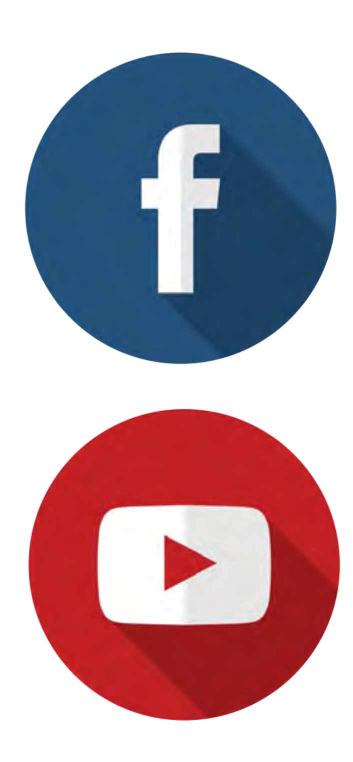
In the name of Allah, the Most Gracious, the Most Merciful







Les ganglions nerveux

Plan

UNIVERSITE D'ALGER - FACULTE DE MEDECINE DEPARTEMENT DE MEDECINE.
DEUXIEME ANNEE DE MEDECINE DE L'ANNEE 2015/2016
MODULED'HISTOLOGIE/EMBRYOLOGIE. . Dr. HARHAD- Dr. ADJOURI- Dr. HAMOUM

Les ganglions nerveux

I- Généralités:

Le système nerveux peut être divisé sur **le plan anatomique** en:

Système nerveux central (SNC) : représenté par l'encéphale (cerveau, cervelet, tronc cérébral) et la moelle épinière.

Système nerveux périphérique : représenté par les nerfs et les ganglions.

Il existe des nerfs crâniens (12 paires), et des nerfs rachidiens auxquels s'ajoutent, les fibres constituant les voies efférentes du système nerveux autonome.

Sur le plan physiologique on distingue:

Le système nerveux somatique de relation : appareil locomoteur et organes de sens.

Le système nerveux autonome: associé aux viscères.

II- Les ganglions cérébro-spinaux:

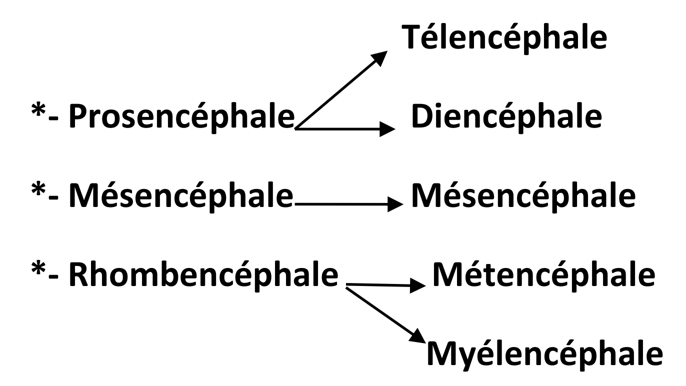
A- Définition: ce sont des amas de cellules (neurones) réalisant des renflements sur le trajet des nerfs. C'est des **centres nerveux périphériques** situés sur le trajet:

* Des nerfs sensitifs crâniens, ce sont : **les ganglions cérébraux**.

*Des racines postérieures sensitives des nerfs rachidiens, ce sont : **les ganglions spinaux (rachidiens).**

B- Origine embryologique: au **18éme** jour du développement embryonnaire apparait la **plaque neurale** à partir de **l'ectoblaste**, formant en suite une **gouttière neurale,** ses bords externes forment: **les crêtes neurales**, La fermeture de la gouttière donne le **tube neural**

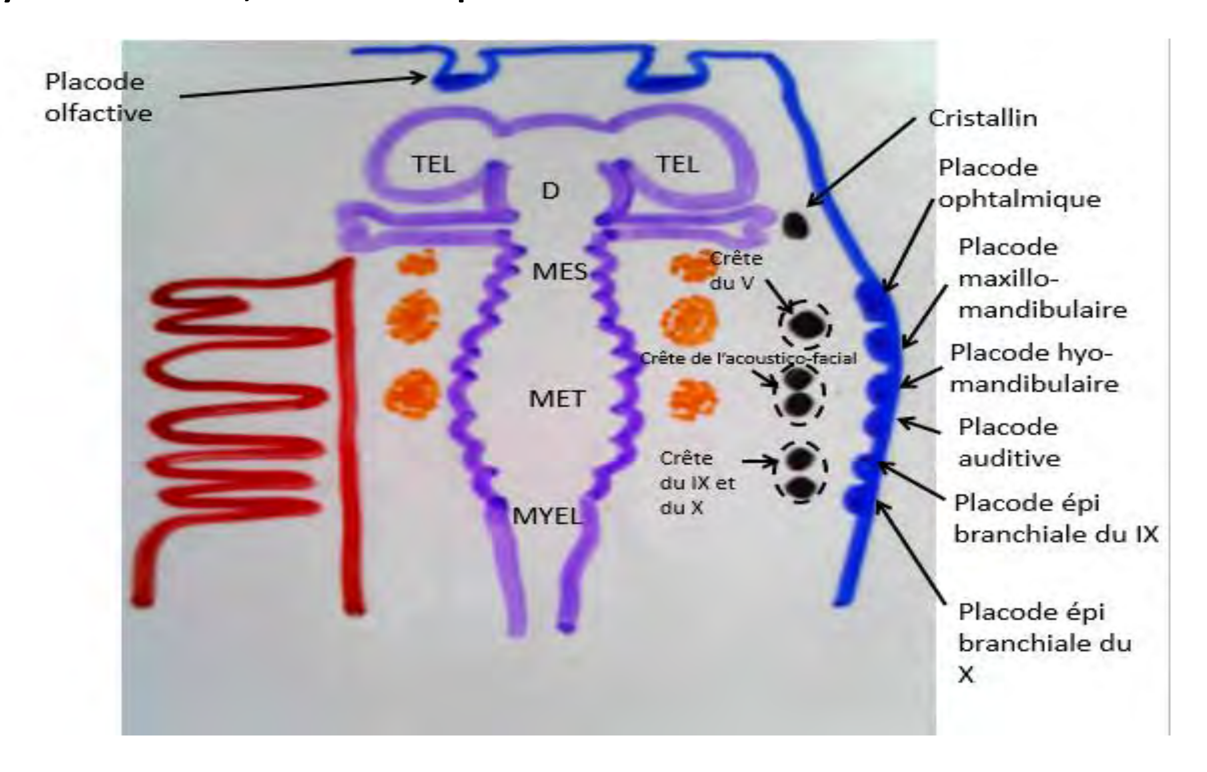
*A l'extrémité céphalique le tube neural passe par un stade de **03 vésicules** puis un stade de **05 vésicules:**



*Sur une coupe horizontale de l'extrémité céphalique d'un embryon humain de 06 semaines, **les ébauches ganglionnaires cérébrales** ont une double origine :

***- <u>Neurectoblastique:</u>** des crêtes ganglionnaires, Représentées au niveau du **mésencéphale** et du **Rhombencéphale** par **03 crêtes** principales: **crête du trijumeau, crête de l'acoustico-facial et crête du glosso-pharyngien et du vague.**

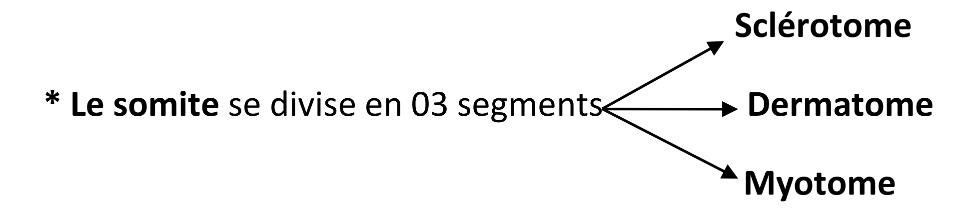
***- <u>Epiblastique</u>:** de certaines placodes : **ophtalmique et maxillo-mandibulaire, hyomandibulaire, auditive et épibranchiale** du **IX** et du **X.**



***Le tableau ci-dessous, représente les crêtes ganglionnaires et les placodes qui participent à la formation de certains des ganglions des nerfs sensitifs crâniens:**

Placode / Crête ganglionnaire	Ophtalmique et maxillo-mandibulaire	Hyo-mandibulaire	Auditive	Epibranchiale
Crête du trijumeau	Ganglion de GASSER V			
Crête de l'acoustico-facial		Ganglion géniculé VII	Ganglion de CORTI et SCARPA VIII	
Crête du glosso-pharyngien et du vague				Ganglion d'ANDERSCH et d'EHRENRITTER IX Ganglion jugulaire et plexiforme X

*Sur une coupe horizontale au niveau du tronc d'un embryon humain de 06 semaines, la crête ganglionnaire subi comme le mésoblaste para-axial une segmentation transversale régulière (**métamérisation**).



Un métamère= neuromère (étage médullaire) + ganglion + dermatome.

Les ébauches des ganglions spinaux ou rachidiens ont une double origine :

*- **Neurectoblastique** des crêtes ganglionnaires.

*- **Mésenchymateuse** provenant du sclérotome (mésoblaste des somites).



Une coupe frontale au niveau du tronc d'un embryon humain de 06 semaines.

C- Structure histologique :

Les ganglions cérébraux et les ganglions rachidiens présentent une structure histologique identique, on prendra comme type de description un **ganglion rachidien.**

Sur une coupe longitudinale du ganglion rachidien examiné en microscopie optique au faible grossissement, on peut reconnaitre 03 sortes de constituants :

1-Des formations conjonctivo-vasculaires.

2-Des cellules.

3-Des fibres nerveuses.

Une coupe longitudinale du ganglion rachidien

1-Les formations conjonctivo-vasculaires :

***Une capsule périphérique conjonctivo-élastique**, qui enveloppe le ganglion et qui est à l'origine :

- Des capsules logeant les cytones des cellules nerveuses : c'est les **capsules péricellulaires**. Ces capsules comportent 02 couches, l'une **périphérique fibrillaire** faite de fibres de collagènes concentriques, et **l'autre interne cellulaire** faite de fibroblastes.

- Des gaines enveloppant les fibres nerveuses.

Les vaisseaux sanguins, cheminant dans les travées conjonctives intra ganglionnaires, forment des réseaux capillaires, particulièrement développés autour des capsules péricellulaires.

2-Les cellules :

Le parenchyme du ganglion rachidien est composé de 03 types de cellules :

a- Les cellules nerveuses (neurones).

b - Les cellules péricellulaires (de nature conjonctive).

c - Les cellules intracapsulaires (appelées aussi les corpuscules satellites, de nature névroglique).

L

Les cellules du parenchyme ganglionnaire

a-Les cellules nerveuses :

- Les neurones du ganglion rachidien se répartissent en 02 types :

 * **Les neurones unipolaires** (pseudo unipolaires en **T de Ranvier**).

***Les neurones multipolaires.**

-Selon leur taille, les neurones unipolaires du ganglion rachidien sont de 02 sortes:

- Les grandes cellules unipolaires **(neurones de type I de DOGIEL).**

- Les petites cellules unipolaires **(neurones de type II de DOGIEL).**

ndrite

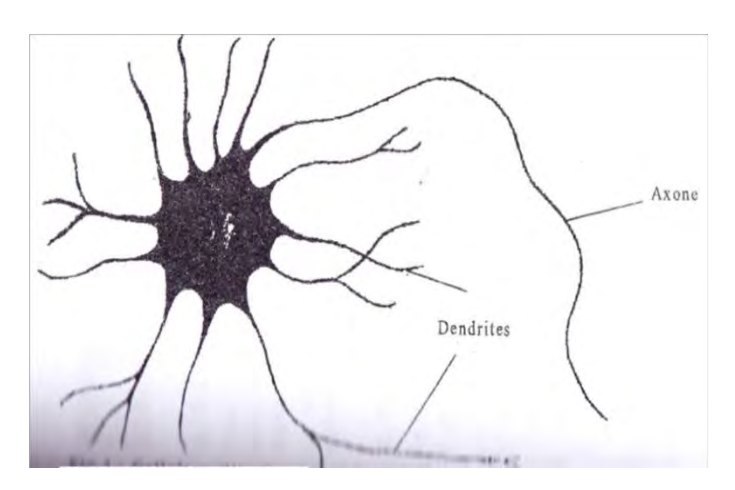
Les grandes cellules unipolaires	**Les petites cellules unipolaires**
Les plus nombreuses (70 à 80%).	Peu nombreuses (10 à 20 %).
Cytone de grande taille (60 à 120 µ) d'aspect clair.	Cytone de petite taille (30 µ) d'aspect sombre.
Possèdent une tige protoplasmique unique qui se pelotonne en un glomérule.	Possèdent une tige protoplasmique courte dépourvue de glomérule.
Deux branches de bifurcation (axone et dendrite) myélinisées.	Deux branches de bifurcation (axone et dendrite) minces et amyéliniques.

***Les neurones multipolaires**:

- Ils sont rares dans le ganglion rachidien.

- Leur cytone volumineux d'aspect sombre émet de nombreux dendrites et un axone.

- L'axone ne quitte pas le ganglion.



b- <u>Les cellules péricellulaires</u> :

Représentées par les fibroblastes d'aspect endothéliforme de la capsule péricellulaire.

c- Les cellules intracapsulaires :

Ce sont des cellules aplaties, fusiformes ou stellaires qui sont étroitement unies au neurone ganglionnaire, elles forment une gaine continue d'épaisseur variable, autour du cytone (cellules périsomatiques) et autour de l'axone (cellules périaxoniques) du neurone ganglionnaire.

***La capsule péricellulaire ou conjonctivo-endothéliale** comporte 02 couches:

- L'une **périphérique, fibrillaire**, faite de **lamelles collagènes** fines, stratifiées, concentriques.

- L'autre **interne, cellulaire**.

3- Les fibres nerveuses :

Selon leur origine, les fibres nerveuses du ganglion rachidien se distinguent en :
*** Fibres endogènes:** ce sont les prolongements des neurones ganglionnaires c'est à dire:

Les dendrites reliant les neurones à la périphérie sensible, et **les axones** à destination médullaire, qui constituent par leur groupement la racine postérieure du nerf rachidien.

***Fibres exogènes:** représentées par des fibres nerveuses végétatives en provenance de la moelle épinière, parmi ces fibres :

-Les unes traversent le ganglion sans s'y arrêter pour gagner le tronc du nerf rachidien mixte.

-Les autres se terminent autour des neurones unipolaires par des arborisations périsomatiques ou périglomérulaires.

D- Cytophysiologie :

- Les grandes cellules unipolaires: ce sont des neurones **Somato-sensitifs.**

- Les petites cellules unipolaires: ce sont des neurones **viscéro-sensitifs.**

- Les neurones multipolaires : ce sont des neurones **viscéro- moteurs**, leurs axones se distribuent à la paroi des vaisseaux sanguins intra-ganglionnaires.

- Les cellules ou corpuscules satellites (cellules intracapsulaires) : ce sont des cellules névrogliques qui ont une fonction **trophique**, et une fonction **neuronophagique.**

III. LES GANGLIONS VEGETATIFS :

A-Définition :

Les ganglions végétatifs sont des centres nerveux périphériques situés sur le trajet de la voie efférente du système nerveux **végétatif (autonome).** Chaque ganglion est le Lieu d'articulation entre :

1- Un neurone pré ganglionnaire : dont le cytone se situe au niveau des centres végétatifs de la moelle épinière.

2- Un neurone post ganglionnaire : dont le cytone se situe au sein même du ganglion.

B-Origine embryologique :

Les ganglions végétatifs (**sympathique** et **parasympathique**) ont une double origine embryologique:

Des crêtes neurales (d'origine neurectoblastique) et du **mésenchyme**.

C- Structure histologique :

Les ganglions sympathiques et parasympathiques présentent une structure histologique identique, on prendra comme type de description **un ganglion sympathique.**

Sur une coupe longitudinale du ganglion sympathique, on peut reconnaitre 03 types de constituants :

1-Des formations conjonctives.

2- Des cellules.

3-Des fibres nerveuses.



Une coupe longitudinale du ganglion sympathique

1-Les formations conjonctives :

-Une capsule périphérique conjonctivo-élastique, qui enveloppe le ganglion et qui est à l'origine :

- Des capsules logeant les cytones des cellules nerveuses : c'est les capsules péricellulaires.

- Des gaines enveloppant les fibres nerveuses.

Les vaisseaux sanguins, cheminent dans les travées conjonctives irrégulières intra ganglionnaires.

2- Les cellules :

Le parenchyme du ganglion sympathique est composé de 03 types de cellules :
a- Les cellules nerveuses (neurones).

b - Les cellules péricellulaires (de nature conjonctive).

c- Les cellules intracapsulaires (appelées aussi les corpuscules satellites, de nature névroglique).

a-Les cellules nerveuses :

On retrouve dans le parenchyme ganglionnaire sympathique uniquement des neurones multipolaires. On en distingue 02 types :

- Les grandes cellules multipolaires.

- Les petites cellules multipolaires.

*** La grande cellule multipolaire** : se caractérise par :

- Un cytone multipolaire, volumineux (40 à 60µ) parfois binucléé.

- De nombreuses dendrites d'épaisseur et de longueur variable, les dendrites issues des cytones voisins constituent des dispositifs particuliers connus sous le nom de **« nid »** ou **« papier péricellulaire ».**

- Un axone long, amyélinique.

b-Les cellules péricellulaires : représentées par les fibroblastes d'aspect endothéliforme de la capsule péricellulaire.

c-Les cellules intracapsulaires : ce sont des cellules aplaties, fusiformes ou stellaires qui sont étroitement unies au neurone ganglionnaire, elles forment une gaine continue d'épaisseur variable, autour du **cytone** (cellules **périsomatiques**) et autour de **l'axone** (cellules **périaxoniques**) du neurone ganglionnaire.

3-Les fibres nerveuses :

Selon leur origine, les fibres nerveuses du ganglion sympathique se distinguent en :

- **Fibres afférentes :** axones myélinisés qui représentent les fibres pré ganglionnaires, leur cytones d'origine se situent dans les centres végétatifs de la moelle épinière.

- **Fibres efférentes :** axones amyéliniques des neurones intra ganglionnaires, elles représentent les fibres post ganglionnaires.

D- Cytophysiologie :

- Les grandes cellules multipolaires : ce sont des neurones **viscéro-moteurs**.

- Les petites cellules multipolaires : ce sont soit Des **neurones d'association dopaminergiques** «entre terminaisons cholinergiques axoniques pré ganglionnaires et dendrites ou cytones ganglionnaires». **Soit Des cellules vasomotrices catécholaminergiques** (noradrénaline, dopamine) associées aux capillaires sanguins intra-ganglionnaires.

Tableau Récapitulatif Comparant La Structure Des Ganglions Cérébro-Spinaux Et Végétatifs :

Ganglion spinal	**Ganglion sympathique**
Texture histologique ordonnée	Texture histologique désordonnée
Fibres nerveuses groupées en faisceaux à limites précises	Fibres nerveuses groupées en faisceaux à limites peu précises
Cellules unipolaires	Cellules multipolaires
Absences de synapses Cellules satellites +++	Synapses +++ Cellules satellites +